

评估空中喷洒农药的影响

居住在香蕉种植园附近的孕妇的代森锰锌暴露

向香蕉喷洒代森锰锌 (mancozeb) 可以防止叶斑病, 一种会危害果实成熟并减少香蕉产量的真菌疾病。在本期 *EHP* [122(12):1321-1328 (2014)], 一份研究报告提示, 居住在哥斯达黎加香蕉种植园附近的孕妇的乙烯硫脲 (ETU, 一种代森锰锌代谢物) 水平较高。这些妇女的乙烯硫脲中位值为 2.9 $\mu\text{g/L}$, 几乎是那些加利福尼亚州居住在地面喷洒代森锰锌场所附近的孕妇测出的第95百分位暴露数值的2倍。

该研究中, 研究人员对参与哥斯达黎加利蒙的婴幼儿环境健康研究 (Infants' Environmental Health Study) 的445名孕妇的尿液样本进行了分析。所有的妇女均在香蕉种植园方圆5公里内居住。她们中的四分之三为家庭主妇或没有工作, 而根据报告, 她们中的8% (加上她们伴侣中的63%) 在香蕉种植园工作或从事其他农活。但无人亲手施用过代森锰锌。

在孕期, 每天采集尿液样本3次。ETU最高值发生于居住在距香蕉种植园50米内的妇女中。这些妇女的尿ETU浓度比那些居住在最远处妇女的尿ETU浓度高出约45%。那些近期清洗过农场工人衣物的妇女以及那些在香蕉包装厂工作的妇女的ETU浓度也较高。近四分之三妇女的ETU日摄入量估值超过了美国环境保护署对慢性经口暴露所制定的0.08 $\mu\text{g/kg/day}$ 的参考剂量。

目前, 研究人员正在分析他们从这些妇女子女中采集的数据, 包括出生时胎龄、生长情况以及12个月大时的神经发育情况。研究负责人、哥斯达黎加埃雷迪亚的国立大学美洲毒性物质研究所 (Central American Institute for Studies of Toxic Substances) 教授Berna van Wendel de Joode表示, “我们也正在寻求经费支持, 来评估他们在4岁时及以后的生长情况、行为和呼吸系统症状。”

动物研究表明, 在较低水平的慢性暴露后, 高浓度的ETU会干扰胚胎脑细胞发育并扰乱甲状腺功能。人体需要适当水平的甲状腺激素来调节胎儿脑部发育。代森锰锌业已证明与衣阿华州和北卡罗来纳州遭受农业暴露的未怀孕妇女中发生的甲状腺功能减退相关联。

内布拉斯加大学奥哈马医学中心 (Nebraska Medicine in Omaha) 的内分泌医师Whitney Goldner认为, 对于哥斯达黎加的孕妇, “相对较高的ETU水平在理论上对她们胎儿

构成了危险。”她指出, 如果在孕期, 暴露导致的甲状腺功能减退未得到治疗, 她们子女在日后发生神经认知发育问题的风险将会增大。

作者指出, 空中喷洒会增加代森锰锌的经呼吸道及经皮摄入, 而空中喷洒在研究区域每周都有发生。他们建议应减少空中喷洒杀虫剂并/或用更易控制的方法来取代; 居所应建在离香蕉种植园更远的地方, 它们之间应种植植物屏障; 工作服应在工作场所机洗而非在家手洗。Goldner表示, 理想的话, 在今后的研究中将对ETU水平高的孕妇进行甲状腺减退筛查, 有必要的将提供治疗, 从而预防对胎儿的任何风险。

其他地方的研究人员正在寻找更为可持续的方法来种植香蕉。例如, 在埃斯库埃拉热带农业学校 (Escuela de Agricultura de la Región Tropical Húmeda, 简称EARTH大学), 一所在哥斯达黎加的科研机构 and 职业香蕉种植园, 一种能杀死真菌的无毒细菌和酵母的专利混合物已部分取代喷洒用的代森锰锌。在法属西印度群岛马提尼克的法国农业研究国际发展中心 (French Agricultural Research Center for International Development, CIRAD) 的研究人员已经培育出一种能够抵抗病虫害的杂交香蕉品种。“重要的是, 要对虫害控制的替代方法开展进一步的研究,” van Wendel de Joode指出。

Carol Potera, 定居蒙大拿州, 也为《微生物》(Microbe)、《基因工程快讯》(Genetic Engineering News) 以及《美国护理期刊》(American Journal of Nursing) 撰稿。

译自 *EHP* 122(12):A337 (2014)

*本文参考文献请浏览英文原文

翻译: 徐瑾真

原文链接

<http://dx.doi.org/10.1289/ehp.122-A337>

